

「自然災害に対する安全性指標（GNS）の開発とその利活用に関する研究委員会」 活動報告

公益社団法人地盤工学会 関東支部
自然災害に対する安全性指標（GNS）の開発とその利活用に関する研究委員会

1. 研究委員会の設立趣旨

自然災害に対する安全性指標 GNS（Gross National Safety for natural disasters）は、東日本大震災による未曾有の地震・津波災害の経験と復興の方向性の議論の過程の観察と考察から着想され、地盤工学会関東支部「地盤リスクと法訴訟等の社会システムに関する研究委員会（委員長：稲垣秀輝，副委員長：伊藤和也）」のワーキンググループ活動の一つとして「脆弱性評価 WG（WG 長：菊本統）」を組織して活動を実施し、講演会（土木学会重点課題研究と共催，地盤工学研究委員会 DS）や県グループでの講習会（栃木県の地盤から見た地盤リスクに関する勉強会），関東支部に要請のあった市民からの出前講義にて成果を公表してきた。また，これらの成果の一つとして，日本国内の都道府県単位の自然災害に対するリスク指標 GNS [2015 年版] を試算し，そのエッセンスをまとめて冊子「自然災害に対するリスク指標 GNS [2015 年版]」として関東支部ホームページに公開した。

日本語版：<http://www.jgskantou.sakura.ne.jp/group/pdf/GNS2015.pdf>

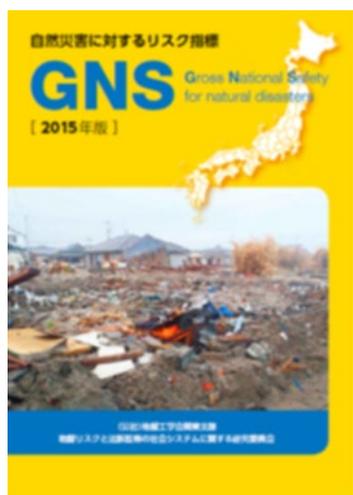
英語版：<http://www.jgskantou.sakura.ne.jp/group/pdf/GNS2015English.pdf>

これらの成果について，関東支部会員に有用でかつ現実的に利活用可能とするための研究活動が必要であることから，平成 29 年度新設研究委員会に公募し「自然災害に対する安全性指標（GNS）の開発とその利活用に関する研究委員会」の設立が認められた。

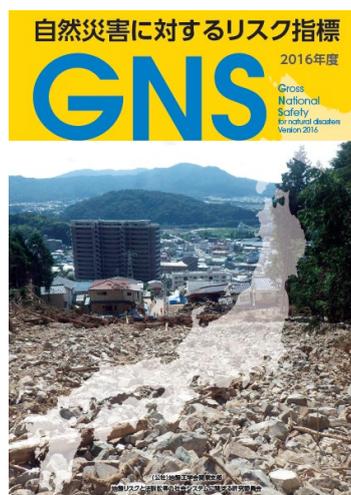
地盤工学会関東支部では，2008 年に「地盤工学におけるリスクマネジメントに関する研究委員会（委員長：日下部 治）」が発足し，社会システムとしての地盤工学の有るべき姿を明確にし，従前まであまり検討されていなかった法律や裁判といった法曹界，不動産業界，保険業界を分野横断的に地盤リスクと言う観点から研究活動を実施している。この研究委員会の成果は，2011 年 7 月号から 12 月号にかけて地盤工学会誌にて連載された「講座 地盤工学におけるリスクマネジメント」として地盤工学会会員へ，2013 年に地盤工学会にて発刊された「役立つ!! 地盤リスクの知識」として地盤工学会会員や一般読者へ提供されている。また，2013 年には「地盤リスクと法・訴訟等の社会システムに関する事例研究委員会（委員長：稲垣秀輝）」が発足し，東日本大震災以降に顕在化した宅地の安全性や地盤脆弱性について検討を実施してきた。本委員会は，これら前身の 2 つの委員会活動の結果によって浮かび上がった自然災害に対するリスク指標 GNS の開発とその利活用についての課題を中心とし，宅地地盤の問題も含めて検討を行うものである。具体的には，下記のような 5 項目の研究内容を実施している。

1. 自然災害に対するリスク指標 GNS の更新・公開に関する検討

GNS2017 を 2018 年 6 月に地盤工学会関東支部のホームページにて公開した。また，継続的な開発と公開を行うための方法について検討を行っており，次期 GNS では，市町村ベースの GNS（GNS-Ver2.0）も含めた形とすることで準備を進めている。



GNS2015



GNS2017

2. GNS の構成要件（曝露量指数・脆弱性指数）の計算方法・重み付けの高度化

各種使用データの構成要件について検討を行っている。特に、現状の GNS2015・2017 では組み込まれていない災害である洪水被害について重点項目として取り組み、GNS2019（関東版）としてその結果は公開されている。

<http://www.jgskantou.sakura.ne.jp/group/pdf/GNS2019shichouson2.pdf>

また、重み付けの検討については、階層分析法を用いた検討がされており、自然災害科学（日本自然災害学会）に掲載されている。

https://www.jsnds.org/ssk/ssk_37_2_219.pdf

3. マルチスケール（国別、県別、市町村別）でのリスク評価とその利活用

最初に取り組んだ中京圏から、市町村別 GNS の試作がほぼ終了しており、これらの成果は Geo-Kanto や土木学会全国大会等で発表するとともに学会ホームページでも公開されている。

<http://jibankantou.jp/group/gns.html>

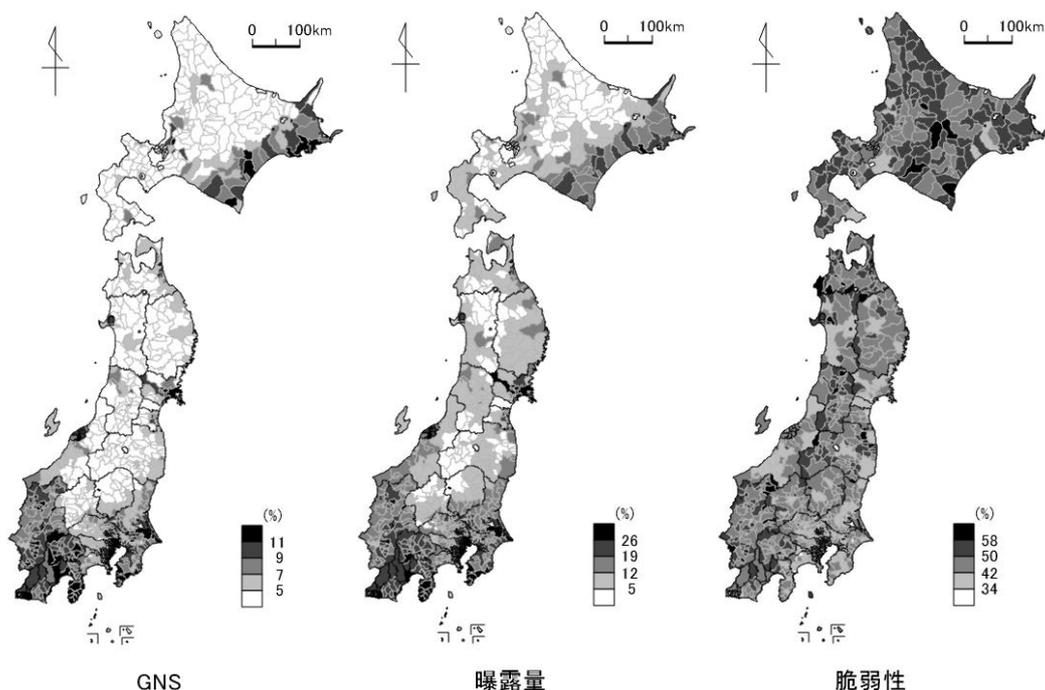


図2 東日本の市町村別 GNS の試算（左から、GNS, 曝露量, 脆弱性）

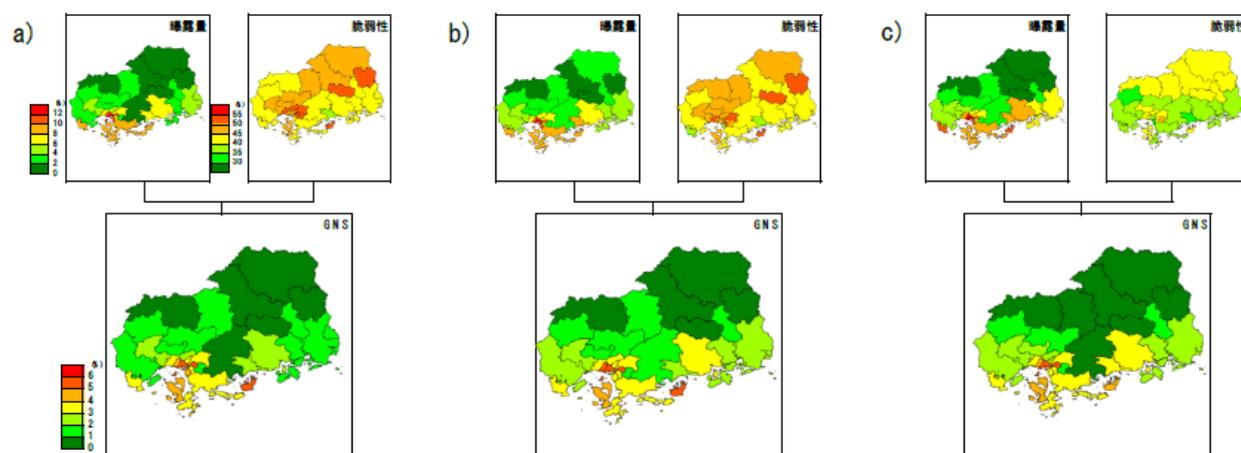


図3 広島県での GNS の経年変化（左から 2005, 2010, 2015 年）¹⁾

4. GNS 算出方法に関する書籍化ならびに講習会等の普及活動の実施

自然災害事例も含めた一般市民への書籍について検討を行っている。また、WEB で GNS やその副指標を見る方法についても実施可能性を検討中。

なお、2020 年 10 月 27 日には、SUUMO 新築マンション（フリーペーパー）にて、GNS を使用した記事が掲載されている（図 4）。



図 4 SUUMO 新築マンション 2020/10/27 号

5. その他、自然災害に対するリスクの評価・分析・管理に関連した活動全般

前身委員会の関連セミナーや講習会について、主催・共催した（9/21 ジオセミナー（共催）, 10/3「法律家・消費者のための住宅地盤 Q&A」講習会（主催））。また、会長特別委員会への委員の参加や土木学会重点課題研究テーマとの研究討論会の共催（土木学会斜面工学小委員会）などの活動を実施。

2. 研究委員会委員の活動期間と構成

1. 活動期間

研究委員会 : 平成 29 年 9 月～令和 2 年 3 月
 成果普及活動委員会 : 令和 2 年 4 月～

2. 委員構成

令和 2 年 10 月現在の委員構成は下記の通りである。

| | | |
|---------|--------------|----------------------------|
| 委員長 | 伊藤 和也 | 東京都市大学 |
| 副委員長 | 菊本 統 | 横浜国立大学 |
| 幹事 | 大里 重人 | 株式会社土質リサーチ |
| 幹事 | 小山 倫史 | 関西大学 |
| 幹事 | 平岡 伸隆 | 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 |
| 委員 | 渡邊 康司 | 愛知工業大学 |
| 委員 | 今井 龍一 | 法政大学 |
| 委員 | 小野田 敏 | アジア航測株式会社 |
| 委員 | 吉川 直孝 | 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 |
| 委員 | 高梨 和光 | NPO 法人環境防災コンシェルジュ |
| 委員 | 永松 伸吾 | 関西大学 |
| 委員 | 本橋 あずさ | パシフィックコンサルタンツ株式会社 |
| 委員 | 湧川 勝己 | 東京建設コンサルタント |
| 委員 | 宇野 昌利 | 清水建設株式会社 |
| 委員 | 矢代 晴実 | 防衛大学校 |
| オブザーバー | 梶谷 娑和 | 関西大学大学院 |
| オブザーバー | 加藤 丈琉 | 東京都市大学 |
| 旧オブザーバー | 藤馬 怜央 | 元 東京都市大学 |
| 旧オブザーバー | 神谷 圭祐 | 元 横浜国立大学大学院 |
| 旧オブザーバー | 福島 英征 | 元 東京都市大学 |
| 旧オブザーバー | 小花 隆太郎 | 元 東京都市大学 |
| 旧オブザーバー | 滝沢 有哉 | 元 東京都市大学 |
| 旧オブザーバー | 向井 友亮 | 元 関西大学大学院 |
| 旧オブザーバー | Aril Aditian | 元 アジア航測株式会社 |
| 顧問 | 日下部 治 | 国際圧入学会 |
| 顧問 | 稲垣 秀輝 | 株式会社環境地質 |

3. 研究委員会活動の実績

本研究委員会等の活動実績を抜粋すると下記のようなものである。

【研究委員会】

2017 年度

- ・ GNS「2017 年版」の発刊・配布
- ・ 土木学会関東支部での発表 (2 件)
- ・ World Bosai Forum でのポスター発表 (1 件)

2018 年度

- ・ ジオセミナー「宅地問題への地盤工学の社会貢献～書籍『法律家・消費者のための住宅地盤 Q&A』の発刊を踏まえて」共催 (会員サービスグループ主催)
- ・ 「法律家・消費者のための住宅地盤 Q&A」講習会 主催
- ・ 土木学会全国大会での発表 (3 件)
- ・ 安全工学シンポジウムでの発表 (1 件)
- ・ 自然災害科学 (日本自然災害学会) への論文掲載 (1 件)
- ・ 土木学会関東支部での発表 (1 件)

2019 年度

- ・ 建通新聞 4/11 朝刊 記事掲載 (<http://jibankantou.jp/newspaper.html>)
- ・ 公社) 土木学会平成 30 年度重点研究課題「中山間地域における広域的な豪雨による土砂災害メカニズムの究明と地域防災力の向上に向けた取り組みに関する研究討論会」共催
- ・ 土木学会全国大会での発表 (1 件)
- ・ Kansai Geo シンポジウムでの発表 (1 件)
- ・ 国際会議発表 (1 件)
- ・ Geo-kanto2019 での発表 (1 件)
- ・ IPA News letter (https://www.press-in.org/upload/files/Newsletter/topics/special%20contribution/2-2_Special%20Contribution_Dr.%20Itoh.pdf)

【成果普及活動委員会】

2020 年度

- ・ 安全工学シンポジウムでの発表 (1 件)
- ・ 土木学会全国大会での発表 (2 件)
- ・ Geo-kanto2020 での発表 (1 件)
- ・ 建設機械化協会「建設機械施工」への寄稿 (2 件)
- ・ SUUMO 新築マンション (フリーペーパー) への協力

参考文献

- 1) 梶谷ら：GNS を用いた広島県の市区町村における土砂災害リスクの経年評価, Kansai-Geo Symposium 2019